

Pour le
07/04/20

Exercice 96 page 250

1) $\vec{CM} = \frac{1}{4} \vec{CD}$

$$\vec{CD} = \begin{pmatrix} -4+8 \\ -15+11 \\ 12-8 \end{pmatrix}$$

$$\vec{CD} = \begin{pmatrix} 4 \\ -4 \\ 4 \end{pmatrix}$$

$$\vec{CM} = \begin{pmatrix} \frac{1}{4} \times 4 \\ \frac{1}{4} \times (-4) \\ \frac{1}{4} \times 4 \end{pmatrix}$$

$$\vec{CM} = \begin{pmatrix} 1 \\ -1 \\ 1 \end{pmatrix}$$

Or $\vec{CM} = \begin{pmatrix} x+8 \\ y+11 \\ z-8 \end{pmatrix}$

Donc $M \left(\begin{matrix} -7 \\ -9 \\ 9 \end{matrix} \right)$ ✓

~~AB~~

$$\begin{cases} x+8=1 \\ y+11=-1 \\ z-8=1 \end{cases} \quad \begin{cases} x=-7 \\ y=-12 \\ z=9 \end{cases}$$

2) A, B, M alignés (ssi) $\vec{AB}$ et $\vec{AM}$ colinéaires.

(ssi) il existe $k \in \mathbb{R}$ tel que $\vec{AM} = k \vec{AB}$.

$$\vec{AB} = \begin{pmatrix} 2+1 \\ 0+4 \\ 3-5 \end{pmatrix}$$

$$\vec{AM} = \begin{pmatrix} -7+1 \\ -12+4 \\ 9-5 \end{pmatrix}$$

$$\vec{AB} = \begin{pmatrix} 3 \\ 4 \\ -2 \end{pmatrix}$$

$$\vec{AM} = \begin{pmatrix} -6 \\ -8 \\ 4 \end{pmatrix}$$

On remarque que $\vec{AM} = -2 \vec{AB}$ ✓

Donc $\vec{AM}$ et $\vec{AB}$ sont colinéaires
donc A, M, B sont alignés ✓

Exercice 98 page 250.

1) IACE parallélogramme (ssi) $\vec{IA} = \vec{EC}$.

$$I \left(\begin{matrix} \frac{1+4}{2} \\ \frac{2-5}{2} \\ \frac{3+6}{2} \end{matrix} \right) = I \left(\begin{matrix} 5/2 \\ -3/2 \\ 9/2 \end{matrix} \right)$$

$$\vec{IA} = \begin{pmatrix} 1-5/2 \\ 2+3/2 \\ 3-9/2 \end{pmatrix}$$

$$\vec{IA} = \begin{pmatrix} -3/2 \\ 7/2 \\ -3/2 \end{pmatrix}$$

$$\vec{EC} = \begin{pmatrix} 0-x \\ 0-y \\ 3-z \end{pmatrix}$$

$$\begin{cases} -x = -3/2 \\ -y = 7/2 \\ 3-z = -3/2 \end{cases} \quad \begin{cases} x = 3/2 \\ y = -7/2 \\ z = 9/2 \end{cases}$$

$$E \left(\begin{matrix} 3/2 \\ -7/2 \\ 9/2 \end{matrix} \right)$$

IBDF parallélogramme ⑤ $\vec{IB} = \vec{FD}$

$$\vec{IB} = \begin{pmatrix} 4 - 5/2 \\ -5 + 3/2 \\ 6 - 9/2 \end{pmatrix}$$

$$\vec{FD} = \begin{pmatrix} 7 - x \\ 8 - y \\ -9 - z \end{pmatrix}$$

$$\vec{IB} = \begin{pmatrix} 3/2 \\ -7/2 \\ 3/2 \end{pmatrix}$$

$$\begin{cases} 7 - x = 3/2 \\ 8 - y = -7/2 \\ -9 - z = 3/2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} -x = -11/2 \\ -y = -23/2 \\ -z = 21/2 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} x = 11/2 \\ y = 23/2 \\ z = -21/2 \end{cases}$$

$$F = \begin{pmatrix} 11/2 \\ 23/2 \\ -21/2 \end{pmatrix}$$

Soit T milieu de [EF].

$$J = \begin{pmatrix} \frac{0+7}{2} \\ \frac{0+8}{2} \\ \frac{-9+3}{2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7/2 \\ 4 \\ -3 \end{pmatrix}$$

$$T = \begin{pmatrix} \frac{3/2 + 11/2}{2} \\ \frac{-7/2 + 23/2}{2} \\ \frac{3/2 - 21/2}{2} \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7/2 \\ 4 \\ -3 \end{pmatrix}$$

T et J sont confondus.

Donc J est bien le milieu de [EF].

Exercice 106 page 251.

$$\vec{AB} = \begin{pmatrix} 10-3 \\ 6-2 \\ -1-1 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \\ 4 \\ -2 \end{pmatrix}$$

$$\vec{DC} = \begin{pmatrix} 9-2 \\ 8-4 \\ -9+7 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 7 \\ 4 \\ -2 \end{pmatrix}$$

$$\vec{AB} = \begin{pmatrix} 7 \\ 4 \\ -2 \end{pmatrix}$$

$$\vec{DC} = \begin{pmatrix} 7 \\ 4 \\ -2 \end{pmatrix}$$

$\vec{AB} = \vec{DC}$ donc ABCD est un parallélogramme.

$$AB = \sqrt{7^2 + 4^2 + (-2)^2} = \sqrt{49 + 16 + 4} = \sqrt{69}$$

$$BC = \sqrt{(9-10)^2 + (8-6)^2 + (-9+1)^2} = \sqrt{1 + 4 + 64} = \sqrt{69}$$

Or un parallélogramme qui a deux côtés consécutifs de même longueur est un losange. Donc ABCD est un losange.